

IMAGE FORMING DEVICE

Patent Number: JP9160377

Publication date: 1997-06-20

Inventor(s): NAKAJIMA YOSHIHIRO; SUZUKI TAKASHI; ABE NOBUMASA

Applicant(s): SEIKO EPSON CORP

Requested Patent: JP9160377

Application Number: JP19950322665 19951212

Priority Number(s):

IPC Classification: G03G15/08; G03G15/01

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an image forming device capable of high-speed output by dividing developing devices into two groups so as to correspond with developing positions, and alternately carrying out image formation in the two developing positions.

SOLUTION: A first developing device 31 and a second developing device 32 form a first group, and develop electrostatic latent images formed on a photoreceptor in a first developing position 11. Similarly, a third developing device 33 and a fourth developing device 34 form a second group, and develop electrostatic latent images formed on the photoreceptor in a second developing position 12. By separating the developing devices into two groups so as to correspond with the developing positions, and by alternately carrying out development in the two developing positions, output speed can become high in comparison with the case of a single developing position because time required for a preliminary operation for development is eliminated. Also, by dividing a plurality of developing devices into groups, the developing devices similar in development characteristic, such as an amount of electrification of toner in the developing device and an amount of carrying, can be controlled in the same group, therefore, this contributes to a reduction in the wasteful occupation of space by the arrangement of the developing devices.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-160377

(43)公開日 平成9年(1997)6月20日

(51) Int.Cl. ⁶ G 0 3 G 15/08 15/01	識別記号 5 0 3 1 1 3	府内整理番号 F I G 0 3 G 15/08 15/01	技術表示箇所 5 0 3 C 1 1 3 Z
---	------------------------	---	------------------------------

審査請求 未請求 請求項の数2 O.L (全6頁)

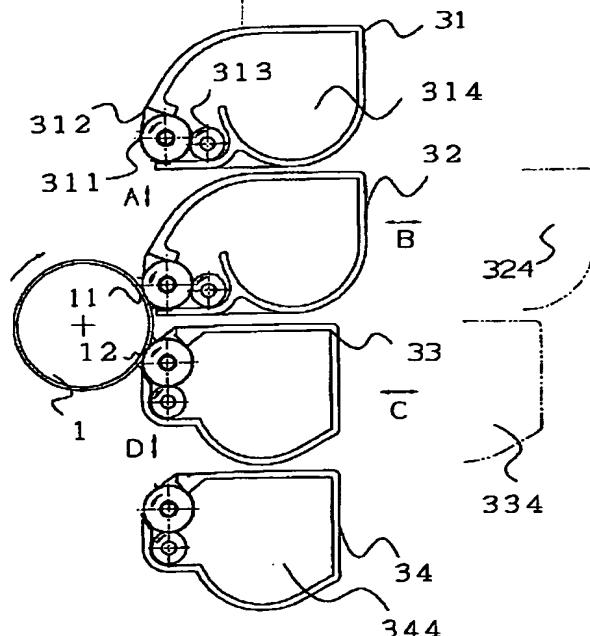
(21)出願番号 特願平7-322665	(71)出願人 000002369 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(22)出願日 平成7年(1995)12月12日	(72)発明者 中島 好啓 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
	(72)発明者 鈴木 隆史 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
	(72)発明者 阿部 信正 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
	(74)代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外1名)

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 電子写真プロセスを用いた高速で画像形成が可能なフルカラープリンターを提供すること。

【解決手段】 感光体1に形成した静電潜像を現像装置により顕像化する現像位置を2箇所とし、2箇所の現像位置に対応して、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの現像装置を2グループに分けて配設し、交互に切り換えて画像形成を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の現像装置と、潜像担持体上の潜像を顕像化する2箇所の現像位置を有する画像形成装置において、現像装置を現像位置に対応させて2集団に分け、2箇所の現像位置で交互に画像形成を行うことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】第1の現像位置で画像を形成している間に、第2の現像位置で現像装置を入れ換え、第2の現像位置で画像形成している間に、第1の現像位置で現像装置を入れ換えることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。
10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、現像剤により潜像担持体の潜像を可視化するための現像装置を複数有する画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、電子写真プロセスを利用したカラ一対応の画像形成装置としては、装置内に複数の現像装置を有し、所望の色彩の現像装置を選択して現像位置まで移動経路を経て移動し現像を行う画像形成装置が提案されている。
20

【0003】例えば、従来の画像形成装置としては、特開昭63-220267号公報が挙げられ、複数の現像装置と、黒現像装置専用と色現像装置専用の計2箇所の現像位置を有し、選択された現像装置を現像位置まで移動経路を経て移動する際、移動経路に近い現像装置から順に行うというものであった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前述の特開昭63-220267号公報に開示されるような画像形成装置では、黒と、現像剤固有の色（例えば、シアノ、マゼンタ、イエロー）による2色の画像形成では、高速出力が可能となるが、フルカラーの画像形成では、現像位置にある現像装置を入れ換える際、現像位置から待機位置までの移動経路が一つしか存在しないので、現像位置に存在した現像装置が待機位置まで移動するまでの現像装置を現像位置に移動させることができず、つまり、現像装置の切り換えに時間を要し、高速出力ができないという問題点があった。電子写真プロセスを用い、フルカラー画像を形成する場合、シアノ、マゼンタ、イエロー、ブラックのトナーを備えた現像装置を用い、感光体に対し4回画像形成を行うことになり、モノクロ画像を形成するに比べ、出力に要する時間が4倍要することになる。しかし実際は、現像器の切り換えのための時間が上乗せされるため、さらに出力のために時間が必要となり、高速出力の妨げとなっている。

【0005】本発明は上述した従来技術に鑑みてなされたものであり、複数の現像装置と、潜像担持体上の潜像を顕像化する2箇所の現像位置を有し、現像装置を現像
50

位置に対応させて2集団に分け、2箇所の現像位置で交互に画像形成を行うことにより、現像装置を待機位置から現像位置まで移動するための時間が、画像出力に要する時間に含まれないようにし、高速出力が可能な画像形成装置を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の請求項1記載の画像形成装置は、複数の現像装置と、潜像担持体上の潜像を顕像化する2箇所の現像位置を有する画像形成装置において、現像装置を現像位置に対応させて2集団に分け、2箇所の現像位置で交互に画像形成を行うことを特徴とする。
10

【0007】さらに、請求項2記載の画像形成装置は、第1の現像位置で画像を形成している間に、第2の現像位置で現像装置を入れ換え、第2の現像位置で画像形成している間に、第1の現像位置で現像装置を入れ換えることを特徴とする。

【0008】

【発明の実施の形態】請求項1記載の発明によれば、現像装置を現像位置に対応させて2集団に分け、2箇所の現像位置で交互に画像形成することにより、第1の現像位置で現像を行っている間に、第2の現像位置の現像装置が現像に備えて、予備動作を行い、第1の現像位置での現像終了後、直ちに第2の現像位置での現像を開始することができる。そのため、現像位置が1箇所のときと比べ、現像の予備動作の時間が省かれ、高速出力が可能となる。また、複数の現像装置をグループ分けすることにより、現像装置内のトナーの帶電量、搬送量等の現像特性の類似した現像装置を同一集団で管理することができる。例えば、現像剤消費量が多い色の現像装置について、消費量が少ない現像装置と同様の使用期間を得るために現像剤の容量を増やしたい場合、現像装置が大きくなるが、消費量の多い現像装置を同じ集団にすることにより、それらの現像装置についての現像位置についてのみ、大きくなつた現像装置が存在できるようすればよく、両現像位置について大きい現像装置が存在できるような空間を確保する必要はない。

【0009】また、請求項2記載の発明によれば、第1の現像位置で画像を形成している間に、第2の現像位置で現像装置を入れ換えることにより、第1の現像位置での現像終了後、直ちに第2の現像位置での現像を開始することができる。そのため、現像装置を切り換えるための時間が、画像形成の時間に上乗せされないので、高速出力が可能となる。

【0010】（第1の実施の形態）図1は本発明に係わる画像形成装置の一態様たるフルカラープリンターの複数の現像装置の切り換えの断面概観図である。

【0011】潜像担持体1である感光体は、矢印方向に回転される。感光体の回転方向上流側から帶電部材、現像装置、中間転写媒体を含む転写装置、クリーニング装

置と除電装置が配置される（現像装置を除き図示せず）。

【0012】光学系は、所望の画像を帶電部材と現像装置との間に位置した露光部にて感光体に投影するように構成される。

【0013】更に、プリンターには、定着装置及び給紙装置が配置され、転写装置と定着装置及び給紙装置との間には紙搬送系が配設される。

【0014】上記構成にて、感光体は、色毎に帶電、露光、現像、転写及びクリーニング工程が帶電部材、現像装置、転写装置及びクリーニング装置によって施される。

【0015】現像装置は、第1の現像装置、第2の現像装置、第3の現像装置、第4の現像装置を具備し、イエロー、シアン、マゼンタ、ブラック各色の現像剤を備え、色分解された各色の潜像を対応する現像装置によって顕像化する。各現像装置は、現像剤であるトナーを搬送し感光体に形成された静電潜像を現像するものである。トナーを搬送する現像剤担持体311である現像ローラーは、シャフトの外周に導電性の弾性体を同心円状に配設したもので、現像時に感光体に所定の圧力で圧接し、必要に応じて感光体と現像ローラー間に電位差を設ける。供給部材313である供給ローラーは、現像ローラーに圧接され回転することでトナーを現像剤ローラーに押圧し擦過し帶電させ現像ローラーに供給する。規制部材312は、板状で非磁性または磁性の金属や樹脂によって構成され、トナーの搬送方向に対して上流側に固定端を持ち、円弧部または近傍を現像ローラーに圧接することでトナー層厚を適量に規制する。以上の工程により現像装置は、現像ローラーを回転させて薄層のトナーを現像位置に搬送し静電潜像を顕像化する。

【0016】転写装置は、感光体に押圧されたベルト状の中間転写媒体、一次転写ローラー、二次転写ローラーから成る。中間転写媒体は回転移送され、一次転写ローラーと感光体の対向位置である一次転写領域で感光体上の各色毎の顕画像が転写される。各色の顕画像、すなわち、トナー画像が順次転写された中間転写媒体は、二次

転写ローラーとの対向位置である二次転写領域で転写紙に転写される。次いで転写紙は紙搬送系によって定着装置へと送られる。転写紙上のトナー画像は定着装置によって転写紙上に定着される。

【0017】次に、現像装置について説明する。第1の現像装置31と第2の現像装置32は、第1の集団を形成し、第1の現像位置11で感光体に形成された静電潜像を顕像化し、同様に、第3の現像装置33と第4の現像装置34は、第2の集団を形成し、第2の現像位置12で感光体に形成された静電潜像を顕像化する。以下、その様子を述べる。まず、帶電部材、光学系により感光体に形成された第1の静電潜像を、第1の現像位置11で感光体に当接された第1の現像装置31により顕像化する。その時、第2の現像位置12では、第3の現像装置33が感光体に非接触で対向し、必要ならば予備動作を始める。予備動作は、現像ローラー、供給ローラーを回転させ、現像ローラー上のトナーの搬送量、帶電量を整える動作である。第1の静電潜像を顕像化した第1の現像装置31は、感光体から離接する。次いで、帶電部材、光学系により第1の潜像と同様に感光体に形成された第2の静電潜像を、第2の現像位置12で、第3の現像装置33を感光体に当接し、顕像化する。この顕像化中に、第1の現像位置11では、第1の現像装置31が第1の待機位置314へ移動し（Aの上方向）、第2の現像装置32が第1の現像位置11に移動し（Bの左方向）、感光体に非接触で対向し、必要ならば予備動作を始める。以下同様に、第1の現像位置11で、第3の静電潜像を第2の現像装置32により顕像化し、その間第2の現像位置12では第3の現像装置33を第3の待機位置334に移動し（Cの右方向）、第4の現像装置34を感光体と対向させる（Dの上方向）。そして、第4の静電潜像を第4の現像装置34により顕像化し、感光体から各色の顕画像を転写された中間転写媒体上にフルカラー画像が形成される。以上の、画像形成の流れを表1に示す。

【0018】

【表1】

現像位置	現像装置	画像形成の流れ			
		第1潜像	第2潜像	第3潜像	第4潜像
第1の現像位置	第1の現像装置	現像	退避	待機	移動
	第2の現像装置	待機	移動	現像	退避
第2の現像位置	第3の現像装置	移動	現像	退避	待機
	第4の現像装置	退避	待機	移動	現像

現像…感光体上の静電潜像を顕像化する
移動…待機位置から現像位置に移動し感光体と対向する
退避…現像位置から待機位置に移動する
待機…待機位置で待機する

【0019】表1に示したように、第1の現像装置31が、第4の現像装置34が第4の現像を行っている際、

第1の現像位置11に移動することにより、次回画像形成開始時に移動することなく即座に第1の現像を行い、

印字開始までの立ちあげ時間を短縮することができる。ただし、第1の現像装置31のこの移動を印字開始までの立ちあげ時に行つても、もちろんよい。また、第4の現像装置34が第4の現像を行つた後、プリンターの可動を停止する前に、第4の待機位置344に移動してもよいし、次回画像形成の第1の現像を行つてゐる際に、第4の待機位置344に移動してもよい。

【0020】複数の現像装置を、2集団に分け、一方の現像位置で第1の現像を行つてゐる間に、もう一方の現像位置で次の第2の現像に備えて、現像装置を入れ換え、第1の現像後、即座に第2の現像を行うことができる。従つて、1箇所の現像位置で、複数の現像装置を入れ換えて画像形成を行う場合に比べ、現像装置の入れ換えるための時間が画像形成の時間に上乗せされることがないので、高速出力ができる。

【0021】複数の現像装置を2集団に分ける方法としては、いくつか考えられる。

【0022】プリンターの高速化にともない、感光体の特性によつては、第1の現像位置では、露光による感光体の電位の減衰が十分でなく、第2の現像位置では、感光体の電位の減衰が十分となるような状態になる可能性が生じるが、このような場合、第2の現像位置に安定した現像が望まれる現像装置を配置すべきである。使用頻度の高い黒、または、形成された画像で認識されやすい黒、マゼンタ、シアンの現像装置を第2の現像位置に配すると、不必要的トナーが非画像部に付着した際、画像が劣化になつてしまふ。したがつて、これらの現像装置を第2の現像位置に配することで安定した静電潜像を現像することができ、不必要的非画像部へのトナーの付着を防止することができる。

【0023】また、印字枚数に対するトナー消費量から、用意すべきトナー貯蔵部の大きさが決まり、トナー消費量の多い色についてはトナー貯蔵部大きな現像装置が必要となるが、色によりトナー消費量に違いがある場合は、トナー消費量の類似した現像装置を同じ現像位置に配することにより、現像位置に現像装置を配置するのに確保すべき空間を無駄なく使用することができる。

【0024】また、従来から現像装置を駆動することによりトナーの漏れが生じ、プリンターの機内を汚すという問題点があつた。複数の現像装置を移動させ、切り換えて現像を行うことにより、その問題は更に生じやすくなつた。図1のようによつて方向に複数の現像装置を配置する場合、上方の現像装置から漏れたトナーが下方の現像装置に混入し、出力画像が劣化するという問題点も生じる。そこで、下方の第2の現像位置に配される現像装置を濃色系、上方の第1の現像位置に配される現像装置を淡色系にすることで、上方の現像装置からトナーが漏れて、下方の現像装置に混入しても、出力画像ではほとんど認識できない。

【0025】以上、現像装置を2集団に分けることで様

々な利点がある。

【0026】現像装置の入れ換え方法は、図1に示したように、第1、第4の現像装置が上下方向に、第2、第3の現像装置が水平方向に移動する例に限定されず、いろいろな例が考えられる。

【0027】(第2の実施の形態)図2は本発明に係わる画像形成装置の複数の現像装置の他の切り換えの断面概観図である。

【0028】第1の現像装置31と、第2の現像装置32が回転中心を有する第1の回転体41に、第3の現像装置33と、第4の現像装置34が回転中心を有する第2の回転体42に収納されている。第1の静電潜像を第1の現像装置31で顕像化し、第2の静電潜像を第3の現像装置33により顕像化する。第2の静電潜像の顕像化中に、第1の回転体41は回転し、第2の現像装置32が感光体と対向する。第3の静電潜像を第2の現像装置32で顕像化中に、第2の回転体42は回転し、第4の現像装置34が感光体と対向する。

【0029】図2の形態をとることにより、表1中でいうところの、移動と退避を同時にを行うことができる。

【0030】(第3の実施の形態)図3は本発明に係わる画像形成装置の複数の現像装置の他の切り換えの断面概観図である。

【0031】第1の現像装置31が第1の現像位置11で、第3の現像装置33が第2の現像位置12でそれぞれ感光体と対向し、第2の現像装置32が第1の収納装置51に、第4の現像装置34が第2の収納装置52に収納されている。第3の現像装置33は感光体に非接触で保持され、第1の現像装置31が感光体に圧接し、第1の静電潜像を顕像化する。次いで、第3の現像装置33が感光体に当接され、第2の静電潜像を顕像化する。その間、第1の現像装置31は移動経路をとおり第1の収納装置51に収納される。続いて、第1の収納装置51は、上下に移動し、第2の現像装置32を移動経路に位置するまで移動させ、そして、移動経路を経て、第1の現像位置11で感光体と非接触で対向する。次いで、第2の現像装置32が感光体に当接され、第3の静電潜像を顕像化する。その間、第3の現像装置33は移動経路をとおり第2の収納装置52に収納される。続いて、第2の収納装置は、上下に移動し、第4の現像装置34を移動経路に位置するまで移動させ、そして、移動経路を経て、第2の現像位置12で感光体と非接触で対向する。そして、第4の現像装置34が感光体に当接され、第4の静電潜像を顕像化する。

【0032】図3の形態をとることにより、移動経路を現像位置毎に共通化でき、レイアウト上制約を受けやすい感光体近傍に現像装置の数相当の移動経路を用意する必要がない。

【0033】上記、本発明の画像形成装置は、現像ローラーが感光体に当接する圧接現像を行う現像装置を備え

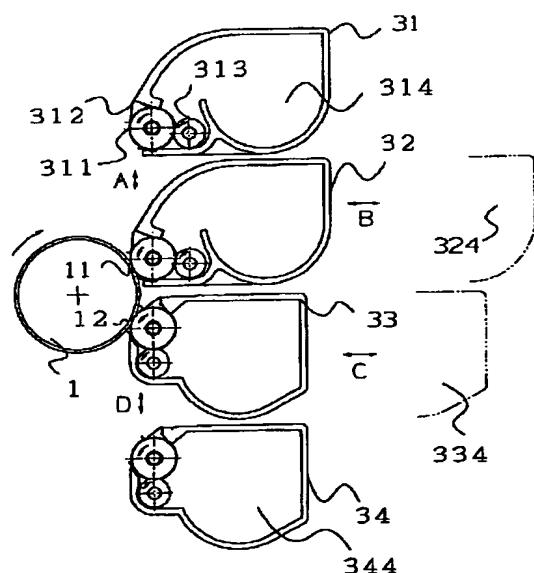
た実施例についてなされたが、本発明は、現像ローラーが感光体と非接触で保持される非接触現像を行う現像装置を備えた画像形成装置にも同様に適用可能である。また、転写装置として、中間転写媒体ではなく、転写紙をドラムに保持する転写ドラムを備えた画像形成装置にも同様に適用可能である。さらに、本発明の画像形成装置は、静電潜像担持体、現像剤担持体、規制部材、供給部材、帯電部材、転写装置等の構造、材質、駆動方向、駆動速度等により限定されるものではなく、広く複数の現像装置を切り換える潜像を顕像化する画像形成装置に応用可能なものである。

【0034】

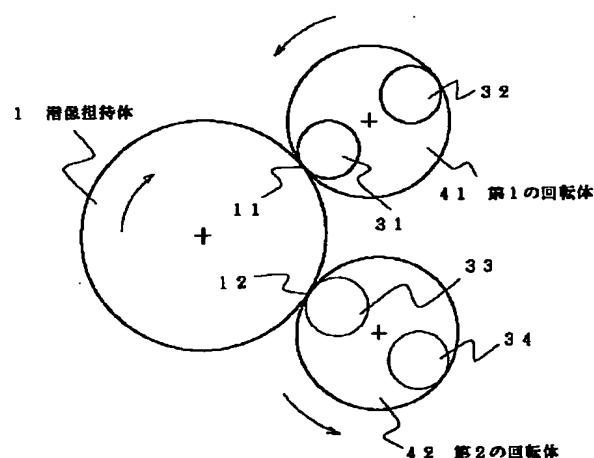
【発明の効果】以上説明したように、現像装置を現像位置に対応させて2集団に分け、2箇所の現像位置で交互に画像形成を行うことにより、現像位置が1箇所のときと比べ、現像の予備動作の時間が省かれ、高速出力が可能となるという効果を有する。また、複数の現像装置をグループ分けすることにより、現像装置内のトナーの帶電量、搬送量等の現像特性の類似した現像装置を同一集団で管理することができ、現像装置の配置による空間の無駄を低減できるという効果を有する。

【0035】また、第1の現像位置で画像を形成している間に、第2の現像位置で現像装置を入れ換えることにより、第1の現像位置での現像終了後、直ちに第2の現像位置での現像を開始することができ、現像装置を切り換えるための時間が、画像形成の時間に上乗せされないので、高速出力が可能となるという効果を有する。

【図1】



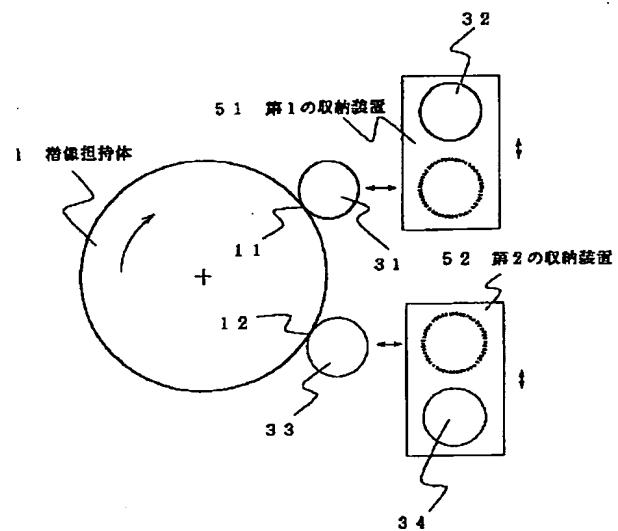
【図2】



(6)

特開平9-160377

【図3】



* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Image formation equipment characterized by making a developer correspond to a development location, dividing into two ensembles in two or more developers and the image formation equipment which has the development location of two places which develops the latent image on latent-image support, and performing image formation by turns in the development location of two places.

[Claim 2] Image formation equipment according to claim 1 characterized by replacing a developer in the 2nd development location while forming the image in the 1st development location, and replacing a developer in the 1st development location while carrying out image formation in the 2nd development location.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the image formation equipment which has two or more developers for visualizing the latent image of latent-image support with a developer.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, the image formation equipment which develops negatives by having two or more developers, choosing the developer of desired color, and moving through moving trucking as image formation equipment corresponding to the color using an electrophotography process to a development location into equipment is proposed.

[0003] For example, in case JP,63-220267,A was mentioned, it had two or more developers and the development location, only only for black developers and for color developers, of a total of two places as conventional image formation equipment and the selected developer was moved through moving trucking to a development location, it carried out sequentially from the developer near moving trucking.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, although a high-speed output is attained with image formation equipment which is indicated by above-mentioned JP,63-220267,A in the image formation of two colors by black and the color (for example, cyanogen, a Magenta, yellow) of a developer proper In case the developer in a development location is replaced in full color image formation, since only one exists, the moving trucking from a development location to a position in readiness The following developer could not be moved to a development location until the developer which existed in the development location moved to the position in readiness, that is, the switch of a developer took time amount, and there was a trouble that a high-speed output could not be performed. When forming a full color image using an electrophotography process, it will compare with image formation being performed 4 times to a photo conductor, and forming a monochrome image using cyanogen, a Magenta, yellow, and the developer equipped with the toner of black, and the time amount which an output takes will require 4 times. However, in practice, since the time amount for a switch of a development counter is added, time amount is further needed for an output, and it has become the hindrance of a high-speed output.

[0005] This invention is made in view of the conventional technique mentioned above. Two or more developers, By having the development location of two places which develops the latent image on latent-image support, making a developer correspond to a development location, dividing into two ensembles, and performing image formation by turns in the development location of two places The time amount for moving a developer from a position in readiness to a development location is made not to be included in the time amount which an image output takes, and aims at offering the image formation equipment in which a high-speed output is possible.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, in two or more developers and the image formation equipment which has the development location of two places which develops the latent image on latent-image support, the image formation equipment of this invention according to claim 1 makes a developer correspond to a development location, is divided into two ensembles, and is characterized by performing image formation by turns in the development location of two places.

[0007] Furthermore, image formation equipment according to claim 2 is characterized by replacing a developer in the 1st development location, while replacing a developer in the 2nd development location while forming the image in the 1st development location, and carrying out image formation in the 2nd development location.

[0008]

[Embodiment of the Invention] By according to invention according to claim 1, making a developer correspond to a development location, dividing into two ensembles, and carrying out image formation by turns in the development location of two places While developing negatives in the 1st development location, the developer of the 2nd development location can prepare for development, can perform preliminary actuation, and immediately after development ending in the 1st development location, it can start the development in the 2nd development location. Therefore, compared with the time of a development location being one place, the time amount of preliminary actuation of development is saved and a high-speed output is attained. Moreover, the developer with which development properties, such as the amount of electrifications of the toner in a developer and the amount of conveyances, were similar is manageable in the same ensemble by carrying out the group division of two or more developers. For example, although a developer becomes large to increase the capacity of a developer in order to obtain the duration of service same about the developer of a color with much developer consumption as a developer with little consumption, it is not necessary to secure the space where the large developer about both the development location can exist by making a developer with much consumption into the same ensemble that what is necessary is just to enable it to exist the developer which became large only about the development location about those developers.

[0009] Moreover, according to invention according to claim 2, by replacing a developer in the 2nd development location, while forming the image in the 1st development location, immediately after development ending in the 1st development location, the development in the 2nd development location can be started. Therefore, since the time amount for switching a developer is not added to the time amount of image formation, the high-speed output of it is attained.

[0010] (Gestalt of the 1st operation) Drawing 1 is the cross-section general-view Fig. of a switch of two or more developers of the 1 mode slack full color printer of the image formation equipment concerning this invention.

[0011] The photo conductor which is the latent-image support 1 rotates in the direction of an arrow head. An electrification member, a developer, the imprint equipment containing a middle transfer medium, cleaning equipment, and an electric discharger are arranged from the improvement style side in the method of rotation of a photo conductor (not shown except for a developer).

[0012] Optical system is constituted so that a desired image may be projected on a photo conductor in the exposure section located between the electrification member and the developer.

[0013] Furthermore, an anchorage device and feed equipment are arranged and a paper conveyance system is arranged by the printer between imprint equipment, an anchorage device, and feed equipment.

[0014] With the above-mentioned configuration, as for a photo conductor, electrification, exposure, development, an imprint, and a cleaning process are given by the electrification member, the developer, imprint equipment, and cleaning equipment for every color.

[0015] A developer possesses the 1st developer, the 2nd developer, the 3rd developer, and the 4th developer, is equipped with the developer of yellow, cyanogen, Magenta, and black each color, and develops the latent image of each color whose color was separated with a corresponding developer. Each developer develops the electrostatic latent image which conveyed the toner which is a developer and was formed in the photo conductor. The developing roller which is the developer support 311 which conveys a toner is what arranged the conductive elastic body in the periphery of a shaft in the shape of a concentric circle, and the pressure welding of it is carried out to a photo conductor by the predetermined pressure at the time of development, and it establishes the potential difference between a photo conductor and a developing roller if needed. By a pressure welding being carried out to a developing roller, and rotating, the feed roller which is the feed zone material 313 presses a toner on a developer roller, scrapes it, makes it charged, and is supplied to a developing roller. The specification-part material 312 is constituted by tabular, nonmagnetic, or magnetic a metal and resin, it has the fixed end in the upstream to the conveyance direction of a toner, and toner thickness is regulated in optimum dose by carrying out the pressure welding of the radii section or near to a developing roller. A developer rotates a developing roller according to the above process, the toner of a thin layer is conveyed in a development location, and an electrostatic latent image is developed.

[0016] Imprint equipment consists of the middle transfer medium of the shape of a belt pressed by the photo conductor, a primary imprint roller, and a secondary imprint roller. Rotation migration of the middle transfer medium is carried out, and ***** for every color on a photo conductor is imprinted in the primary imprint field which is the opposite location of a primary imprint roller and a photo conductor. The middle transfer medium by which the sequential imprint of the *****, i.e., toner image, of each color was carried out is imprinted by the transfer paper in the secondary imprint field which is an opposite location with a secondary imprint roller. Subsequently, a transfer paper is sent to an anchorage device by the paper conveyance system. It is fixed to the toner image on a transfer paper on a transfer paper by the anchorage device.

[0017] Next, a developer is explained. The 1st developer 31 and 2nd developer 32 develop the electrostatic latent image which formed the 1st ensemble and was formed in the photo conductor in the 1st development location 11, and develop similarly the electrostatic latent image which the 3rd developer 33 and 4th developer 34 formed the 2nd ensemble, and was formed in the photo conductor in the 2nd development location 12. Hereafter, the situation is described. First, the 1st electrostatic latent image formed in the photo conductor of an electrification member and optical system is developed with the 1st developer 31 contacted by the photo conductor in the 1st development location 11. Then, the 3rd developer 33 counters a photo conductor by non-contact, and if required, preliminary actuation will be begun in the 2nd development location 12. Preliminary actuation is actuation which is made to rotate a developing roller and a feed roller and prepares the amount of conveyances of the toner on a developing roller, and the amount of electrifications. Disjunction of the 1st developer 31 which developed the 1st electrostatic latent image is carried out from a photo conductor. Subsequently, a photo conductor is contacted in the 3rd developer 33, and the 2nd electrostatic latent image formed in the photo conductor like the 1st latent image of an electrification member and optical system is developed in the 2nd development location 12. During this development, in the 1st development location 11, the 1st developer 31 moves to the 1st position in readiness 314 (above [of A]), the 2nd developer 32 moves to the 1st development location 11 (left of B), and a photo conductor will be countered by non-contact, and if required, preliminary actuation will be begun. The 3rd electrostatic latent image is developed with the 2nd developer 32, the 3rd developer 33 is moved to the 3rd position in readiness 334 (right of C), and the 4th developer 34 is made to counter with a photo conductor in the 1st development location 11 like the following in the 2nd development location 12 in the meantime (above [of D]). And the 4th electrostatic latent image is developed with the 4th developer 34, and a full color image is formed on the middle transfer medium which had ***** of each color imprinted from a photo conductor. The above flow of image formation is shown in Table 1.

[0018]

Table 1

現像位置	現像装置	画像形成の流れ			
		第1潜像	第2潜像	第3潜像	第4潜像
第1の現像位置	第1の現像装置	現像	退避	待機	移動
	第2の現像装置	待機	移動	現像	退避
第2の現像位置	第3の現像装置	移動	現像	退避	待機
	第4の現像装置	退避	待機	移動	現像

現像…感光体上の静電潜像を顕像化する

移動…待機位置から現像位置に移動し感光体と対向する

退避…現像位置から待機位置に移動する

待機…待機位置で待機する

[0019] As shown in Table 1, the 1st developer 31 can perform the 1st development immediately, without moving next time at the time of image formation initiation by moving to the 1st development location 11, when the 4th developer 34 is performing the 4th development, and the starting time amount to printing initiation can be shortened. However, it is easy to be natural even if it performs this migration of the 1st developer 31 at the time of starting to printing initiation. Moreover, when you may move to the 4th position in readiness 344 and the 1st development of image formation is performed next time before stopping **** of a printer after the 4th developer 34 performs the 4th development, you may move to the 4th position in readiness 344.

[0020] While dividing two or more developers into two ensembles and performing the 1st development in one development location, it prepares for the 2nd following development in another development location, a developer is replaced, and it can ** by performing the 2nd development immediately after the 1st development. Therefore, since the time amount for exchange of a developer is not added to the time amount of image formation compared with the case where replace two or more developers and image formation is performed in the development location of one place, a high-speed output can be performed.

[0021] Some are considered as an approach of dividing two or more developers into two ensembles.

[0022] Although possibility will be in the condition that it becomes it is not enough and enough [the 2nd development location] with improvement in the speed of a printer decreasing [of the potential of a photo conductor] attenuation of the potential of the photo conductor by exposure in the 1st development location depending on the property of a photo conductor arises, in such a case, the developer with which development stabilized in the 2nd development location is desired should be arranged. An image will be deteriorating, when the developer of black with high operating frequency

or the black which is easy to be recognized by the formed image, a Magenta, and cyanogen was arranged on the 2nd development location and an unnecessary toner adheres to the non-image section. Therefore, the electrostatic latent image stabilized by arranging these developers on the 2nd development location can be developed, and adhesion of the toner to the unnecessary non-image section can be prevented.

[0023] moreover, the magnitude of the toner stores dept. which should be prepared from the toner consumption to printing number of sheets -- being decided -- a color with much toner consumption -- toner stores dept. size -- although a **** developer is needed, when a difference is in toner consumption by the color, the space which should be secured to arranging a developer in a development location can be used without futility by arranging the developer with which toner consumption was similar on the same development location.

[0024] Moreover, by driving a developer from the former, the leakage of a toner arose and there was a trouble of soiling the inside of a plane of a printer. It further becomes easy to produce the problem by moving two or more developers and developing negatives by switching. When arranging two or more developers in the vertical direction like drawing 1, the toner which leaked from the upper developer mixes in a downward developer, and also produces the trouble that an output image deteriorates. Then, even if a toner leaks from an upper developer and it mixes in a downward developer by making into a light color system the developer arranged on a dark color system and the 1st upper development location in the developer arranged on the 2nd downward development location, by the output image, it can hardly recognize.

[0025] As mentioned above, there are various advantages by dividing a developer into two ensembles.

[0026] The 1st and 4th developer is not limited to the example which the 2nd and 3rd developer moves in the vertical direction horizontally, but an approach to replace a developer can consider various examples, as shown in drawing 1.

[0027] (Gestalt of the 2nd operation) Drawing 2 is the cross-section general-view Fig. of other switches of two or more developers of the image formation equipment concerning this invention.

[0028] The 3rd developer 33 and the 4th developer 34 are contained by the 2nd body of revolution 42 which has the center of rotation at the 1st body of revolution 41 in which the 1st developer 31 and the 2nd developer 32 have the center of rotation. The 1st electrostatic latent image is developed with the 1st developer 31, and the 2nd electrostatic latent image is developed with the 3rd developer 33. During development of the 2nd electrostatic latent image, the 1st body of revolution 41 is rotated and the 2nd developer 32 counters with a photo conductor. The 2nd body of revolution 42 rotates the 3rd electrostatic latent image during development with the 2nd developer 32, and the 4th developer 34 counters with a photo conductor.

[0029] By taking the gestalt of drawing 2, the migration and evacuation as used in the field of all over Table 1 can be performed to coincidence.

[0030] (Gestalt of the 3rd operation) Drawing 3 is the cross-section general-view Fig. of other switches of two or more developers of the image formation equipment concerning this invention.

[0031] The 3rd developer 33 counters [the 1st developer 31] with a photo conductor in the 2nd development location 12 in the 1st development location 11, respectively, the 2nd developer 32 is contained by the 1st receipt equipment 51, and the 4th developer 34 is contained by the 2nd receipt equipment 52. The 3rd developer 33 is held by non-contact at a photo conductor, and the 1st developer 31 carries out the pressure welding of it to a photo conductor, and it develops the 1st electrostatic latent image. Subsequently, the 3rd developer 33 is contacted by the photo conductor and develops the 2nd electrostatic latent image. the meantime and the 1st developer 31 -- moving trucking -- a passage -- the 1st -- it is contained by receipt equipment 51. Then, the 1st receipt equipment 51 moves up and down, it moves the 2nd developer 32 until it is located in moving trucking, and it counters by the photo conductor and non-contact through moving trucking in the 1st development location 11. Subsequently, the 2nd developer 32 is contacted by the photo conductor and develops the 3rd electrostatic latent image. the meantime and the 3rd developer 33 -- moving trucking -- a passage -- the 2nd -- it is contained by receipt equipment 52. Then, the 2nd receipt equipment moves up and down, it moves the 4th developer 34 until it is located in moving trucking, and it counters by the photo conductor and non-contact through moving trucking in the 2nd development location 12. And the 4th developer 34 is contacted by the photo conductor and develops the 4th electrostatic latent image.

[0032] Moving trucking can be communalized for every development location, and it is not necessary to prepare the several about moving trucking of a developer by taking the gestalt of drawing 3, near the photo conductor which is easy to receive constraint on a layout.

[0033] Although the above and the image formation equipment of this invention were made about the example equipped with the developer which performs pressure-welding development in which a developing roller contacts a photo conductor, a developing roller can apply this invention also like image formation equipment equipped with the photo conductor and the developer which performs non-contact development held by non-contact. Moreover, it is applicable also like the image formation equipment equipped not with a middle transfer medium but with the imprint drum which

holds a transfer paper to a drum as imprint equipment. Furthermore, the image formation equipment of this invention is not limited by the structure of electrostatic latent-image support, developer support, specification-part material, feed zone material, an electrification member, imprint equipment, etc., the quality of the material, a driving direction, the drive rate, etc., and can be applied to the image formation equipment which switches two or more large developers and develops a latent image.

[0034]

[Effect of the Invention] As explained above, by making a developer correspond to a development location, dividing into two ensembles, and performing image formation by turns in the development location of two places, compared with the time of a development location being one place, the time amount of preliminary actuation of development is saved and it has the effectiveness that a high-speed output is attained. Moreover, by carrying out the group division of two or more developers, the developer with which development properties, such as the amount of electrifications of the toner in a developer and the amount of conveyances, were similar can be managed in the same ensemble, and it has the effectiveness that the futility of the space by arrangement of a developer can be reduced.

[0035] Moreover, while forming the image in the 1st development location, it has the effectiveness that the high-speed output of it is attained since the time amount for being able to start the development in the 2nd development location immediately, and switching a developer by replacing a developer in the 2nd development location after development ending in the 1st development location is not added to the time amount of image formation.

[Translation done.]

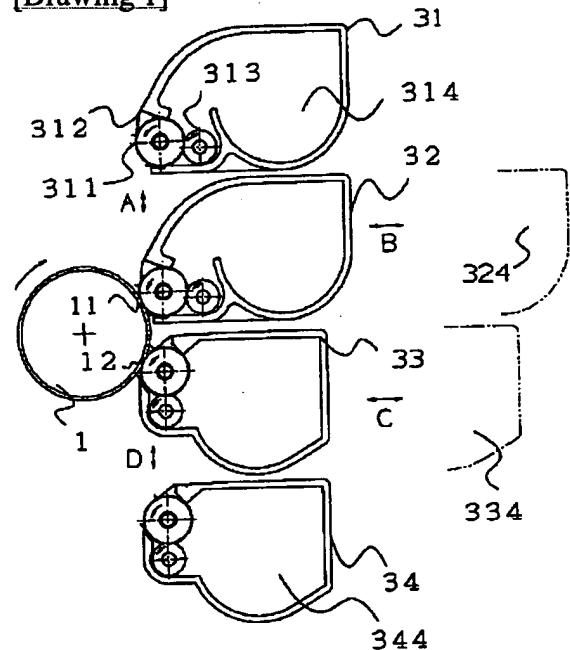
* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

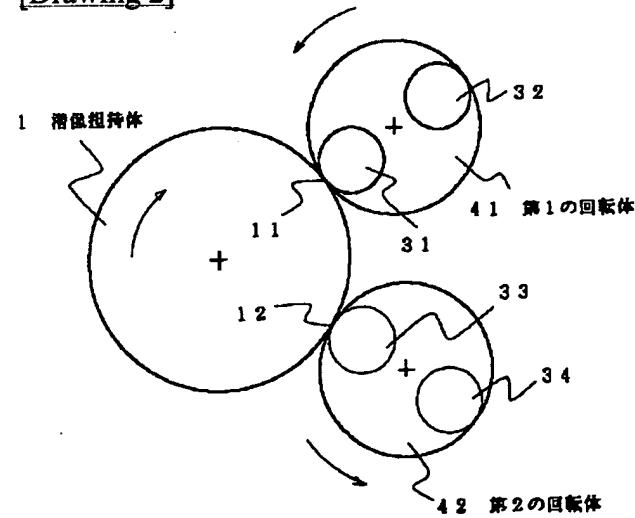
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

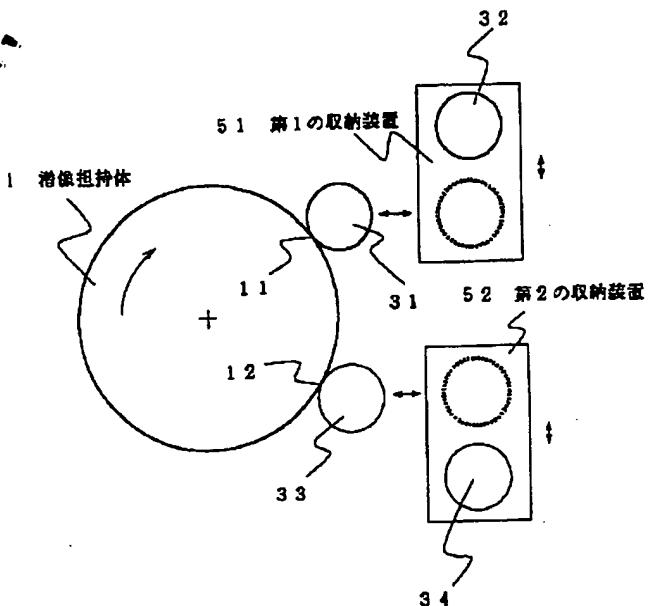
[Drawing 1]



[Drawing 2]



[Drawing 3]



[Translation done.]